

FISK- OCH FAUNAPASSAGE PÅ FASTIGHETEN SVINEBACKA 4:1 TASKE Å

Ritnings- och kartunderlag

Munkedals kommun



Administrativa uppgifter

Rapportens beteckning: Kart- och ritningsunderlag för fisk- och faunapassage vid kulverten på fastigheten Svinebacka 4:1

Rapportens datum: 2021-12-10

Projektets uppdragsgivare: Gullmarns vattenråd

Kontaktperson: Ulf Johannesson, ordförande

Postadress: 455 81 Munkedal

Telefon 010- 451 7108

E-post ulf.johannesson@arcticpaper.com

Fastighetsbeteckningar/ägare Svinebacka 4:1, Fortifikationsverket

Konsult: Milva AB, Lars Thorsson (ansvarig konsult, rapportansvarig)

E-post lars@milva.se

Telefon 0703-74 10 01

Konsult Lars Pettersson, TerraLimno Gruppen AB (fiskvägar/teknik)

E-post lars.pettersson@terralimno.se

Telefon 070-3378675

Underleverantörer

Anders Höglund, Kartteknik AB (kartbearbetning, skisser)

Jonas Nilsson, Skaraborgs fältgeo (inmätningar, kartunderlag, provtagning, ritningar)

Foton Lars Thorsson om inget annat anges

Bild förstasida: Lars Thorsson

1	Inledning	4
2	Befintligt utseende	5
3	Kulvertens hållfasthet, samt behov av reparation	6
4	Förslag till ombyggnation.....	6
5	Prisbild	10
6	Anmälan om vattenverksamhet.....	10

Bilaga 1 Grundkarta med fastighetsgränser

Bilaga 2 Grundkarta med fastighetsgränser – flygfoto

Bilaga 3 Befintliga förhållanden – plan

Bilaga 4 Befintliga förhållanden – sektion mot väster

Bilaga 5 Befintliga förhållanden – sektion mot öster

Bilaga 6 Befintliga förhållanden – tvärsektion

Bilaga 7 Rapport – Analys av tryck- och spräckhållfasthet, samt karbonatisering

Bilaga 8 Kulvert framtida utformning – plan

Bilaga 9 Detalj – samt sektionsritning

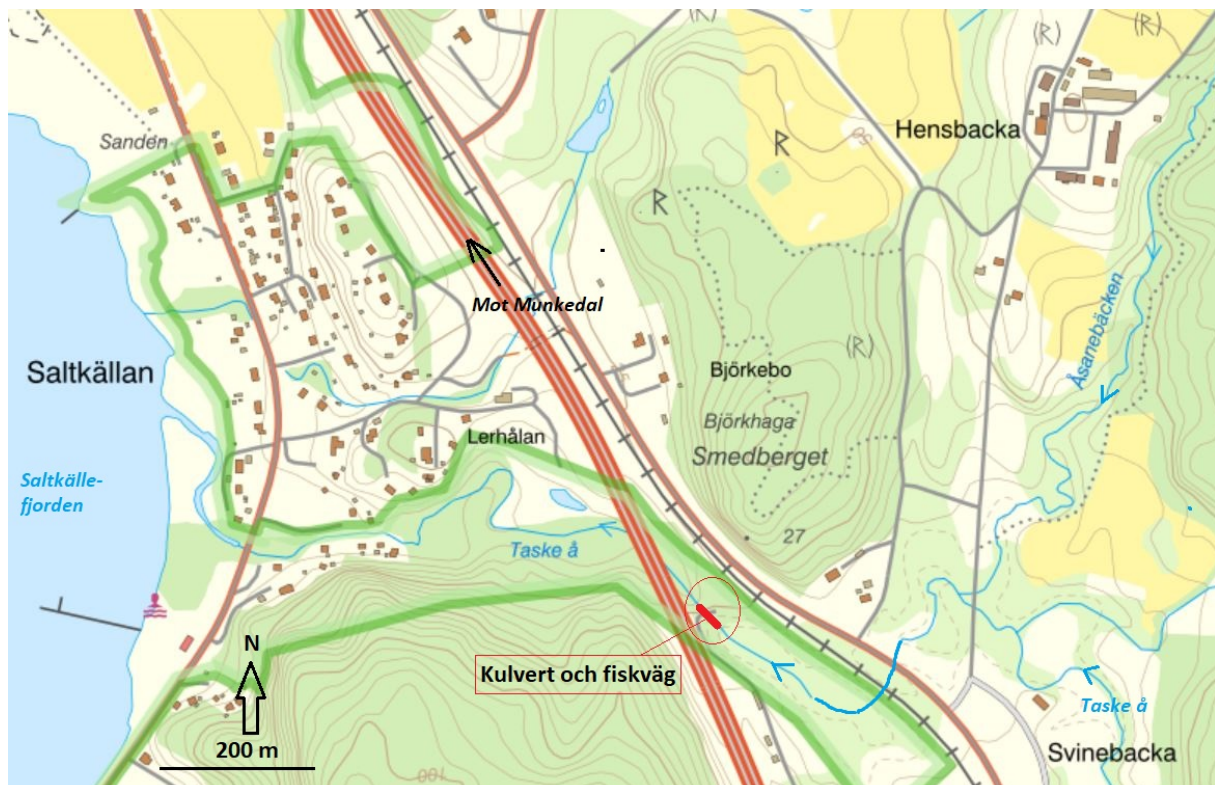
1. Inledning

Föreliggande kart- och ritningsunderlag för fiskpassage och utterspång i kulverten på fastigheten Svinebacka 4:1 har tagits fram av TerraLimno Gruppen AB i samarbete med Milva AB. Projektet har pågått under perioden maj 2021 - december 2021. I uppdraget har följande moment ingått:

- Hållfasthetsbedömning av befintlig kulvert.
- Framtagande av kart- och ritningsunderlag för fiskväg och utterspång i kulverten i Taske å på fastigheten Svinebacka 4:1.
- Inhämtande av kostnadsbedömning från en entreprenör.
- Inlämnande av anmälan till länsstyrelsen.

Uppdraget har beställts av Gullmars vattenråd och har finansierats med medel från Länsstyrelsen i Västra Götalands län (anslaget 1:11, åtgärder för havs- och vattenmiljö). Länsstyrelsens diarienummer 623-6512-2021.

Uppdraget grundar sig på förstudien *Fisk- och faunapassage på fastigheten Svinebacka 4:1* (Milva AB och Terralimno Gruppen AB 2020). I förstudien studerades tre olika alternativa lösningar; nuvarande slipers ersätts av ekbjälkar (alt. 1), tvärstockarna ersätts med slitsränna i trä och stål (alt. 2) och befintlig kulvert ersätts med rörbro (alt. 3). Gullmars vattenråd har efter samråd med Länsstyrelsen beslutat att gå vidare med alternativ 2 där tvärstockarna ersätts med slitsränna i trä och stål. För uppgifter i övrigt hänvisas till förstudien *Fisk- och faunapassage på fastigheten Svinebacka 4:1*.



Karta 1. Översiktskarta med platsen för kulvert och fiskväg

2. Befintligt utseende

Kulverten som är utförd i platsgjuten betong är av äldre datum, byggnadsår är dock inte känt. Befintlig fiskväg anlades under senare delen av 1980-talet. Kulverten har en inre bredd av 2,0 m och en höjd på 2,1 m. Längden är knappt 60 m och kulvertens lutning är ca 2,5 %. Nedströms kulvertens mynning finns en konventionell fisktrappa av typen kammatrappa bestående av två bassänger (bild 1). Själva kammatrappan tar upp en lutning på ca 70 cm.

Inne i kulverten har trösklar av typen slipers anlagts. Sliprarna har en dimension på 20x20 cm med ett inbördes avstånd på c/c 2,0 m. Vissa av sliprarna har lossnat vilket har aktualiserat behovet av en restaurering och reparation av fiskvägen (bild 2).

Utseendet på befintlig konstruktion framgår av bilderna 1 och 2, samt i bilagorna 3–6.



Bild 1. Befintligt utseende på kulvertens utlopp med kammatrappan (2019-07-09).



Bild 2. Befintligt utseende inne i kulverten (2018-08-01). Notera att vissa tvärstockar lossnat.

3. Kulvertens hållfasthet samt behov av reparation

I syfte att bedöma hållfastheten på befintlig kulvert togs 12 borrkärnor ut för beräkning av tryck- och spräckhållfasthet samt för karbonatisering (juni 2021). Bilaga 7.

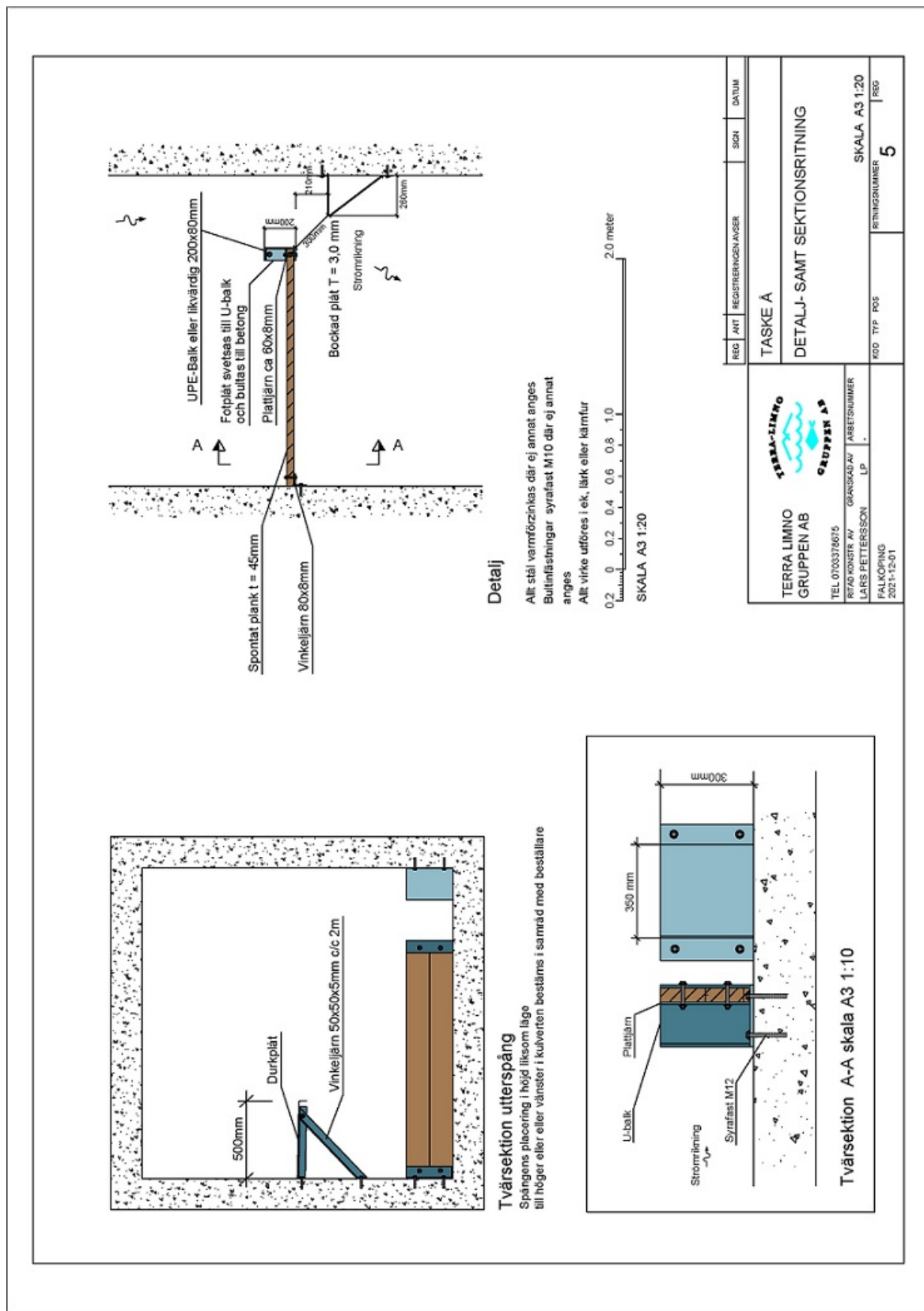
Den utförda provtryckningen visar att kulverten uppfyller kraven på god hållfasthet på betongen, varför det inte finns någon anledning att ersätta befintlig kulvert med en helt ny konstruktion. Däremot finns vissa mindre ytliga skador i betongen som bör åtgärdas. Det gäller i första hand vid anslutning mellan kulverten och den nedströms liggande fisktrappan. Skador i betongen finns utmärka på ritning i bilaga 3.

4. Förslag till ombyggnation

Befintliga slipers avlägsnas och nya trösklar i form av tvärväggar i enlighet med utformningen i fig. 1 och bilagorna 8–9 anläggs. De nya trösklarna anläggs på samma avstånd som de nu befintliga sliperarna. Förutom att komplettera med nya trösklar förses kulverten med en sk utterspång i enlighet med figur 1 och bilagorna 8–9. Det är viktigt att utterspångens anslutning mot marken på bägge sidor av kulverten blir så naturlig som möjligt och att spången bara blir en fortsättning av ett tänkt vandringsstråk. Utterspången sätts ca 25–30 cm ovan medelvattenstånd, vilket innebär ca 70 cm ovan kulvertbotten. Utterspångens tänkta anslutning till marken nedströms kulverten visas på bild 6 (fotomontage). Både den vänstra och högra sidan av kulverten är tänkbara för montering av utterspång. Den slutliga placeringen liksom den exakta höjden på spången bestäms i samråd med beställaren.

För att erhålla ett något större vattendjup och därmed minska fallhöjden på nedströmssidan anläggs en mindre stentröskel ca 10 m nedströms den befintliga fisktrappan. Tröskeln byggs genom att förstärka den ”antydans” till tröskel som redan idag finns på platsen, se bild 6 (fotomontage).

För att förhindra att träd och större grenar flyter med vattnet vid högflöden och fastnar i kulverten och riskerar skada fiskvägen läggs 4–5 stora stenblock uppströms kulvertens inlopp där träd och grenar kan fastna. Stenblocken läggs så att ett naturligt utseende uppnås och att inget hinder eller dämning uppstår. Inloppet till kulverten behöver en kontinuerlig tillsyn och ev. träd mm avlägsnas.



Figur 1. Principsektion planerat utseende. Figuren anges i större skala i bilaga 9.



Bild 3. Gestaltning av slitsränna i Nederländerna. Den sicksackformade utformningen har gjorts för att kunna anpassa fiskvägen till platsen och erhålla en lämplig lutning. Bearbetat webbfoto.

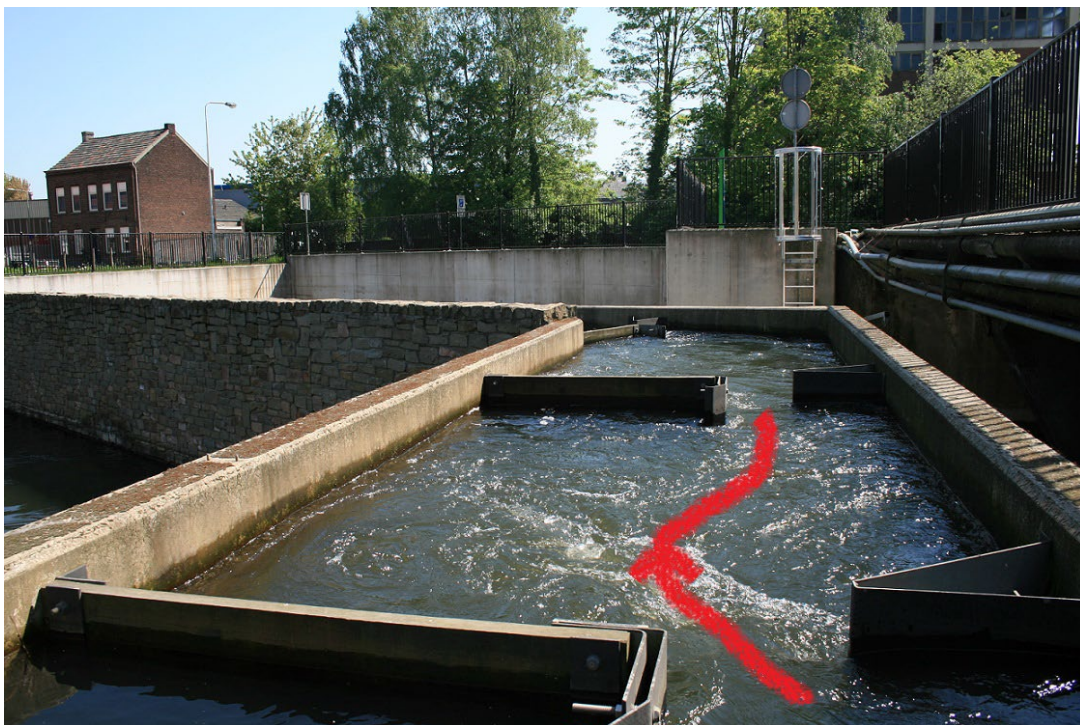


Bild 4. Slitsränna i trä och stål, Nederländerna. Exemplet visar principen med en slitsränna. Bearbetat webbfoto.



Bild 5. Bilden visar hur det ser ut vid utloppet av kulverten idag och bild 6 visar hur det är tänkt att se ut när åtgärderna är klara.



Bild 6. Bilden visar hur det är tänkt att se ut när åtgärderna är utförda (fotomontage). Vattenytans nivå nedan kulverten är i höjd med den anlagda stentröskeln och en utterspång har anlagts. Fotomontage av John Nelander.

5. Prisbild

I förstudien *Fisk- och faunapassage på fastigheten Svinebacka 4:1* (Milva AB och Terralimno Gruppen AB 2020) gjordes en kostnadsbedömning av de olika alternativen.

Kostnader anges i kkr:

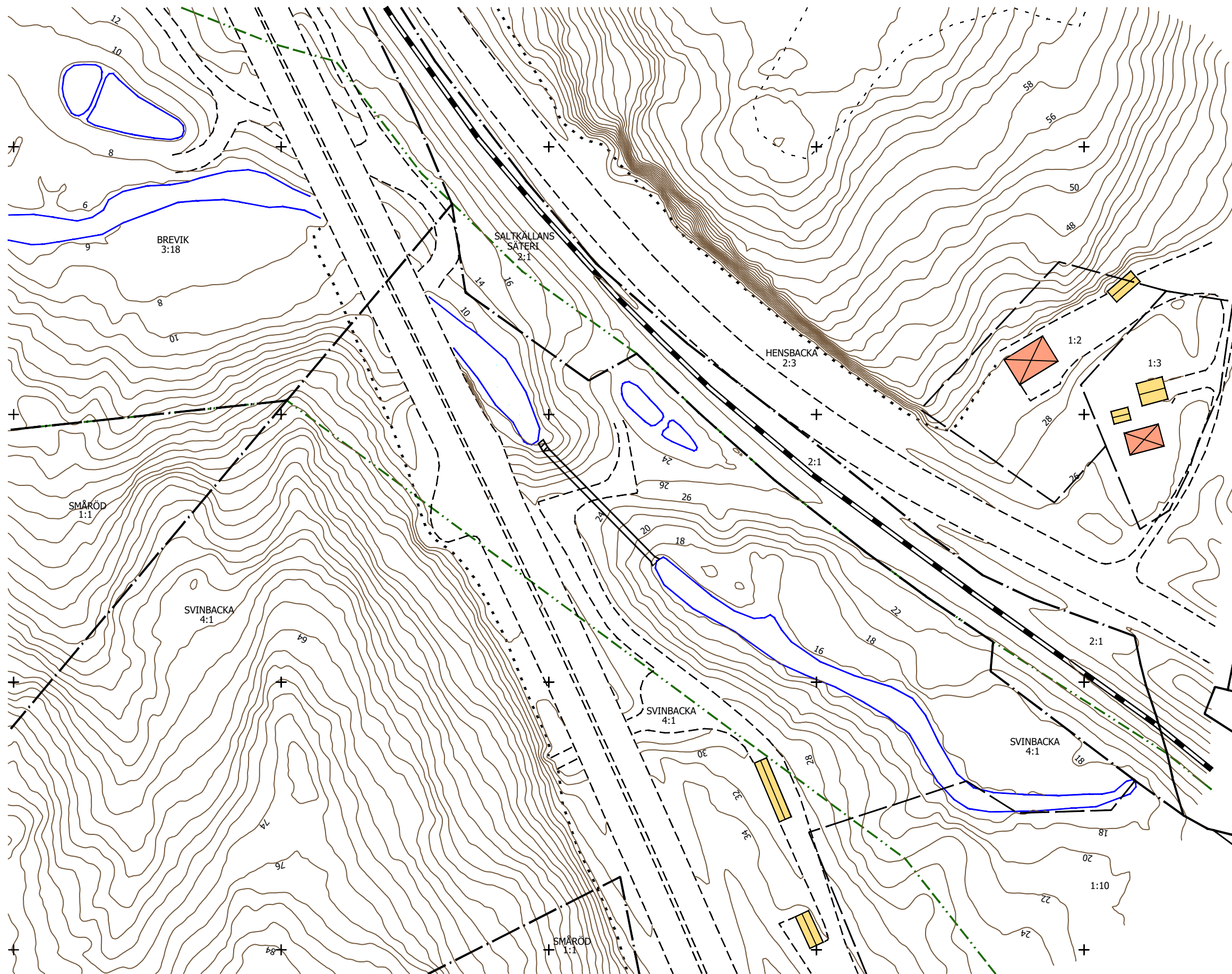
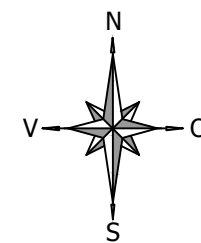
Materialkostnader mellanväggar inkl fästdon	150
Arbetskostnader	80
Länshållning och provisorier	100
Pumpning transporter mm	30
Utterspång	90
Oförutsett (ca 20 %)	90
Summa	540

Vid kostnadsberäkningarna har följande entreprenörer konsulterats:

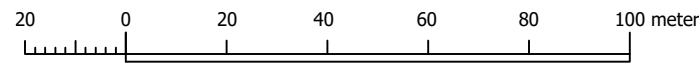
Peter Davidsson Trumrenovering AB och Ponova Nordic AB i Lidköping (utterspång) och Tomas Flink, Flinks Bygg AB. Till kostnaderna ovan tillkommer administration, samordning och biologisk sakkunskap vid utförandet.

6. Anmälan om vattenverksamhet

En anmälan om vattenverksamhet skall lämnas in till Länsstyrelsen innan arbetet utförs. I Länsstyrelsens beslut anges tid för arbeten i vatten, försiktighetsmått etc. Underlaget för anmälan är klart, men skickas in först efter att Gullmarns vattenråd och ägaren till fastigheten Svinebacka 4:1 Fortifikationsverket, har kommit överens om former och tidsplan.



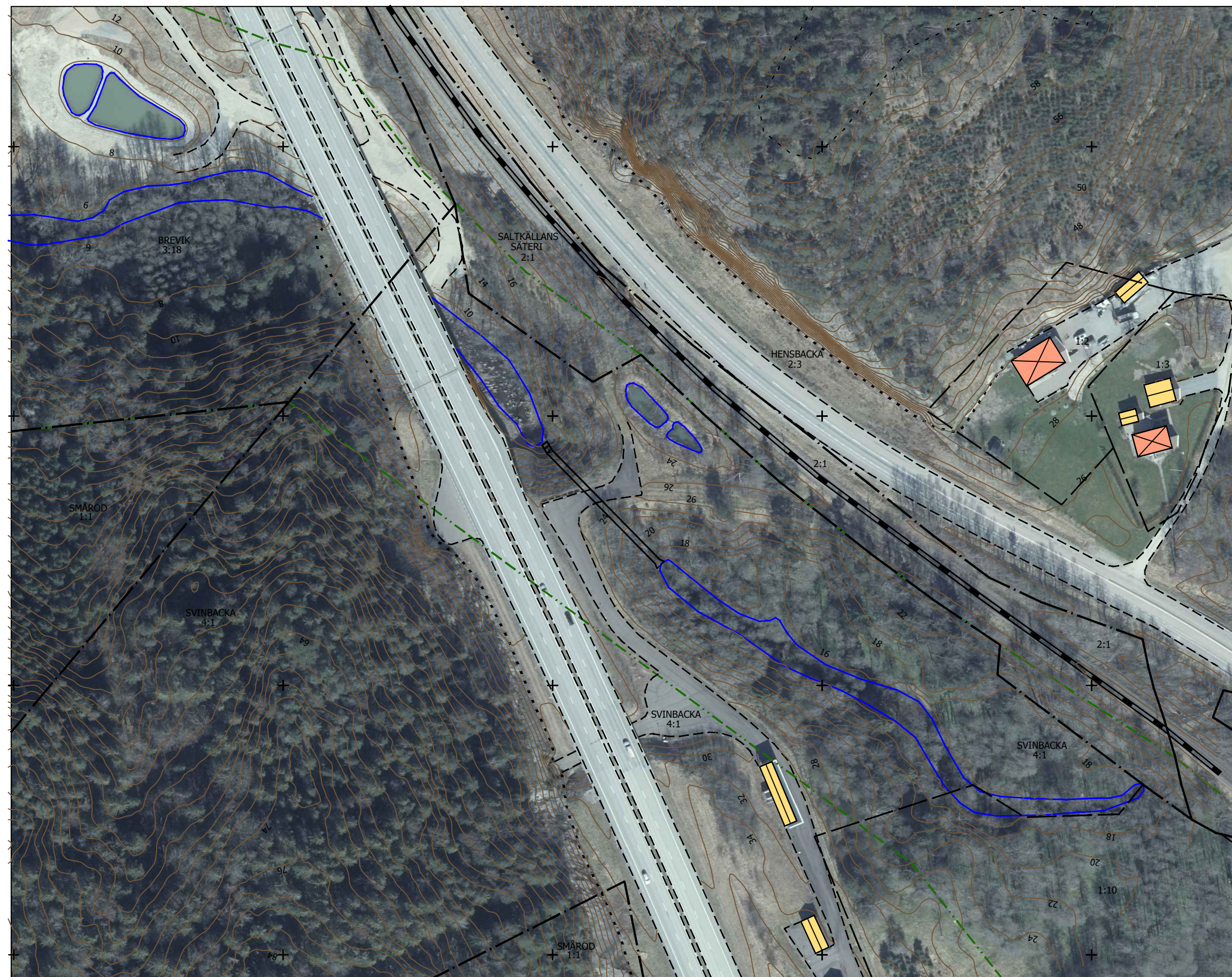
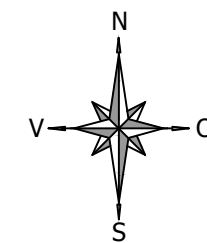
x = 6481300
y = 3085000



Skala A3 1:1500

Grundkartan är framställd genom utdrag ur ajourförd fastighetskarta
Kurbilden är genererad ur data från laserskanning
Skanningen avslutad 2021-01-30
Koordinatsystem i plan = SWEREF 99 TM
Höjdsystem = RH 2000

	FÖRKLARINGAR		ÄGOSLAGSGRÄNS
	TRAKTGRÄNS		KÖRBANA
	FASTIGHETSGRÄNS		JÄRNVÄG
	NATURRESERVATSGRÄNS		

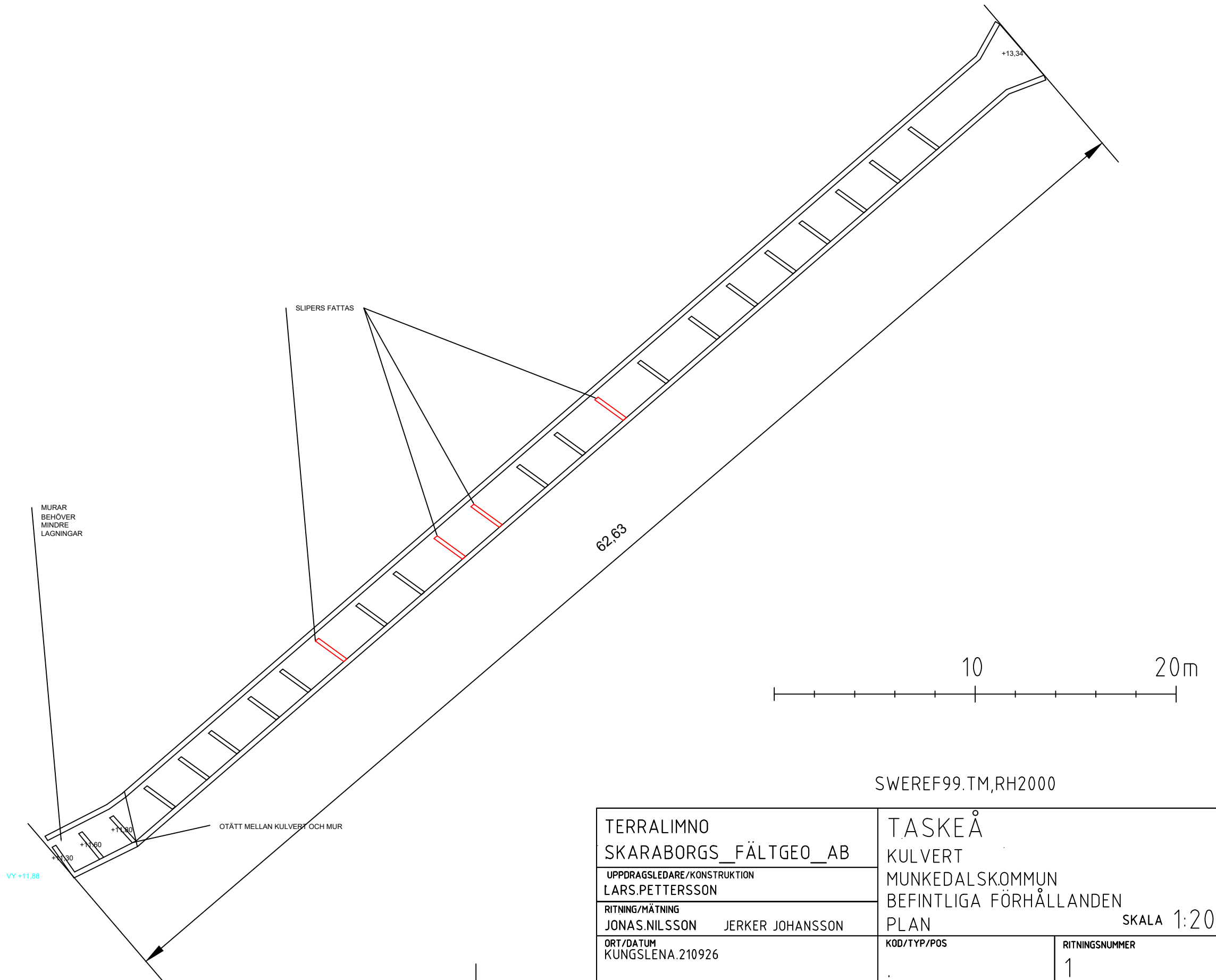
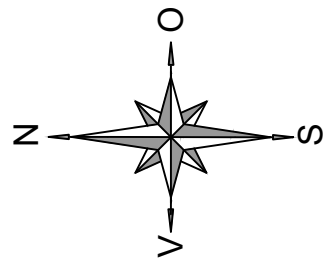


x = 6481300
y = 3085000

Skala A3 1:1500

Grundkartan är framställd genom utdrag ur ajourförd fastighetskarta
Kurv bilden är genererad ur data från laserskanning
Skanningen avslutad 2021-01-30
Koordinatsystem i plan = SWEREF 99 TM
Höjdsystem = RH 2000

- | | | | |
|--|---------------------|--|---------------|
| | FÖRKLARINGAR | | ÄGOSLAGSGRÄNS |
| | TRAKTGRÄNS | | KÖRBANA |
| | FASTIGHETSGRÄNS | | JÄRNVÄG |
| | NATURRESERVATSGRÄNS | | |

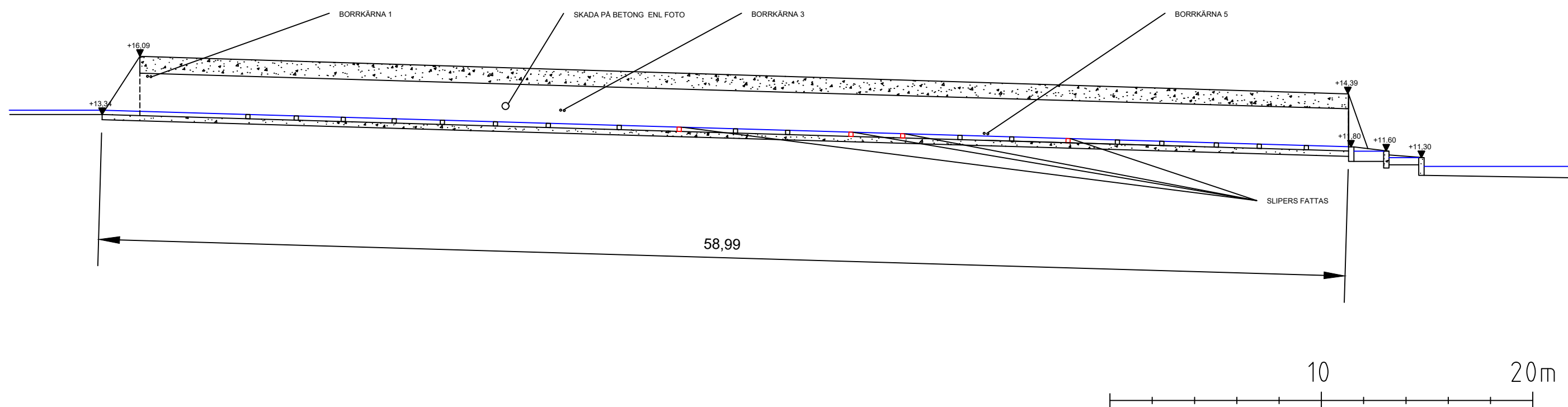


SWEREF99.TM,RH2000

TERRALIMNO SKARABORGS_FÄLTGEO_AB		TASKEÅ KULVERT	
UPPDRAGSLEDARE/KONSTRUKTION LARS.PETTERSSON		MUNKEDALSKOMMUN	
RITNING/MÄTNING JONAS.NILSSON JERKER JOHANSSON		BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	
ORT/DATUM KUNGSLENA.210926		KOD/TYP/POS	RITNINGSNUMMER 1
		SKALA 1:200(A3) ÄNDR BET	

XREF
LAGER

PL0

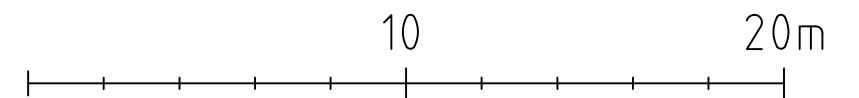
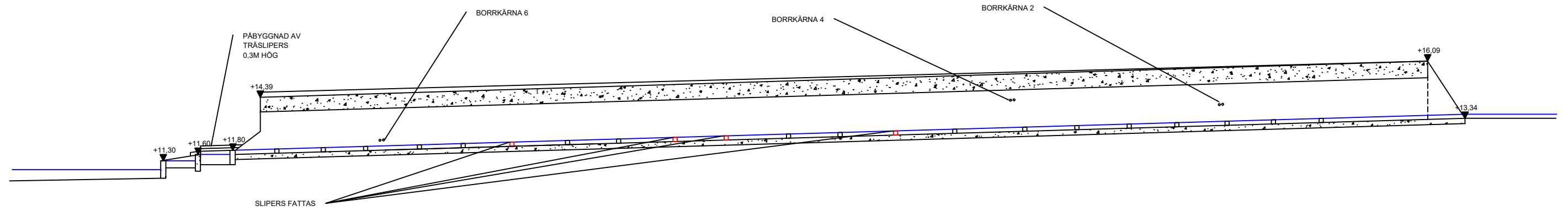


SWEREF99.TM,RH2000

TERRALIMNO SKARABORGS_FÄLTGEO_AB		TASKEÅ KULVERT	
UPPDRAGSLEDARE/KONSTRUKTION LARS.PETTERSSON		MUNKEDALSKOMMUN	
RITNING/MÄTNING JONAS.NILSSON JERKER JOHANSSON		BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	
ORT/DATUM KUNGSLENA.210926		KOD/TYP/POS	RITNINGSNUMMER 2
		SEKTION MOT VÄST SKALA 1:200(A3)	
		ÄNDR BET PLO	

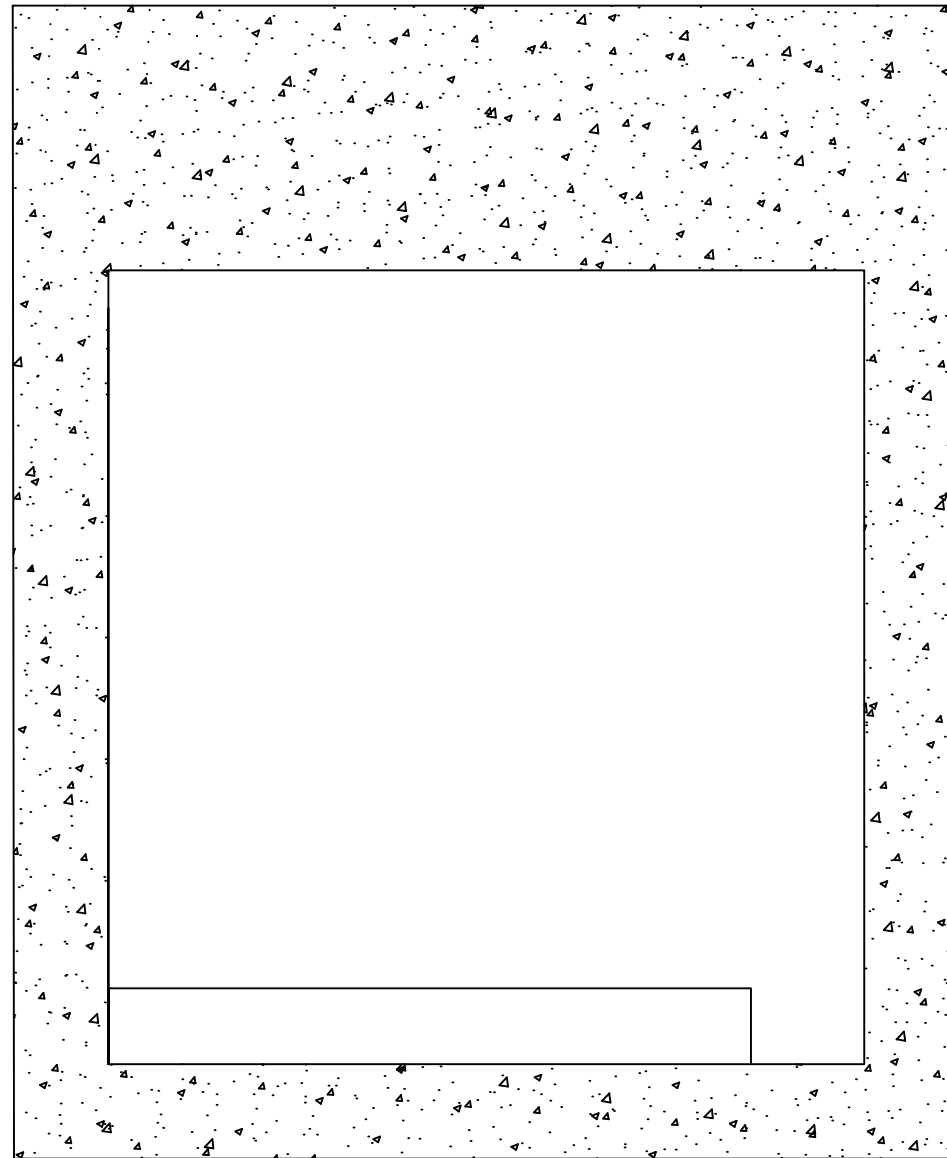
XREF

LAGER



SWEREF99.TM,RH2000

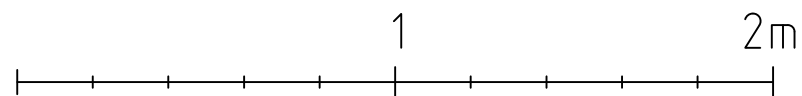
TERRALIMNO SKARABORGS_FÄLTGEO_AB		TASKEÅ KULVERT	
UPPDRAGSLEDARE/KONSTRUKTION LARS.PETTERSSON		MUNKEDALSKOMMUN	
RITNING/MÄTNING JONAS.NILSSON JERKER JOHANSSON		BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	
ORT/DATUM KUNGSLENA.210926		KOD/TYP/POS	RITNINGSNUMMER 3
		SEKTION MOT ÖSTER SKALA 1:200(A3)	
		ÄNDR BET	



SWEREF99.TM,RH2000

TERRALIMNO SKARABORGS_FÄLTGEO_AB		TASKEÅ KULVERT	
UPPDRAGSLEDARE/KONSTRUKTION LARS.PETTERSSON		MUNKEDALSKOMMUN	
RITNING/MÄTNING JONAS.NILSSON JERKER JOHANSSON		BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	
ORT/DATUM KUNGSLENA.210926		KOD/TYP/POS	RITNINGSNUMMER
			4
			ÄNDR BET

SKALA 1:20(A3)



XREF

LAGER

PL0

Skaraborgs Fälgeo AB
Jonas Nilsson
Östergatan 2
521 60 Stenstorp

Analys av tryck & spräckhållfasthet samt karbonatisering

Provföremål

12st utborrade cylindrar med diametern ca 100mm. Provkropparna var märkta med 1-6. Proverna ankom till RISE 2021-06-23. RISE saknar i övrigt kännedom om provuttaget.

Provningsmetoder/ Genomförande

- Tryckhållfasthet har bestämts enligt SS-EN 12390-3:2019. Cylindrarna planslipades och luftlagrades i laboratorieklimat (20 ± 2 °C och 40 – 80 % RF).
- Densitet har bestämts enligt SS-EN 12390-7:2019.
- Spräckhållfasthet har bestämts enligt SS-EN 12390-6:2009. Cylindrarna vattenlagrades i minst tre dygn före provning.
- Karbonatiseringsdjup har bestämts enligt SS 137242, vilket innebär att en indikatorvätska sprutas på en ny-spräckt yta av betongen och eventuellt färgomslag mäts in. Indikatorvätskan utgörs av 1,0 % tymoftalein löst i etanol. Vätskan färgas blå i basisk miljö ($\text{pH} \geq 9,2$) och förblir ofärgad vid lägre pH-värden. Den använda indikatorvätskan är ett avsteg från standarden.

Provningsresultat

Provningsresultaten redovisas nedan och avser endast de provade föremålen.

Provningsdatum: 2021-06-28

Märkning	Höjd (mm)	Diameter (mm)	Densitet (kg/m ³)	Brottlast (kN)	Tryckhållfasthet (MPa)
1*	98	95	2460	557	78,9
2	97	94	2410	481	69,2
3	97	94	2450	471	67,7
4	97	94	2460	482	69,0
5	98	94	2380	478	68,7
6	97	94	2380	348	49,9

*Provkroppen innehöll armering, detta bedöms inte ha påverkat hållfastheten.

Mätosäkerhet

Provningens mätosäkerhet är $\pm 1,5$ %. Den angivna utvidgade mätosäkerheten är produkten av standardmätosäkerheten och täckningsfaktorn $k = 2$, vilket för en normalfördelning svarar mot en täckningssannolikhet av ungefär 95 %. Standardmätosäkerheten har bestämts i enlighet med EAL:s publikation EA-4/16.

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅSBesöksadress
Brinellgatan 4
504 62 BoråsTfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Ackred.nr. 1002
Provning
ISO/IEC 17025

Provningsdatum: 2021-06-28

Märkning	Längd (mm)	Diameter (mm)	Densitet (kg/m ³)	Brottlast (kN)	Spräckhållfasthet (MPa)	*Spräckhållfasthet (MPa)
1	159	95	2500	97	4,10	3,80
2	141	94	2400	101	4,80	4,45
3	144	94	2470	89	4,20	3,85
4	152	94	2470	85	3,80	3,50
5	175	94	2430	119	4,60	4,25
6	165	95	2450	85	3,50	3,20

* Spräckhållfastheten har korrigerats med avseende på diametern enligt Betonghandboken Material kapitel 11.6 3.2.

Mätosäkerhet

Provningsmätosäkerhet är $\pm 0,10$ MPa.

Karbonatiseringsdjup

Provningsdatum: 2021-06-28

Märkning	Karbonatiseringsdjup (d _k mm) medelvärde	Karbonatiseringsdjup (d _k mm) max
1	0	0
3	0	0
6	0	6

Mätosäkerhet

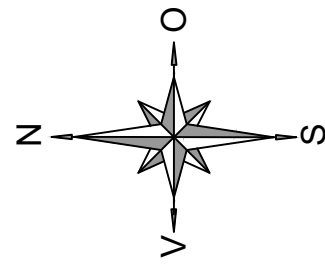
Provningsmätosäkerhet är $\pm 1,0$ mm.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Infrastruktur och betongbyggande - Materiallab

Utfört av

Jesper Olsson

Bilaga 8



SLITSVÄGGAR C/C 2.0M SE RITNING 2

+13,34

62,63

10

20m

MURAR
BEHÖVER
MINDRE
LAGNINGAR

SLITSÖPPNINGAR BREDD 0,40M HÖJD 0,20M

ÖTÄTT MELLAN KULVERT OCH MUR

VY +10,88

DURKPLÅT VINKLASUT OCH ANSLUTS MOT SLÄNT
SE ILLUSTRATION BILAGA X

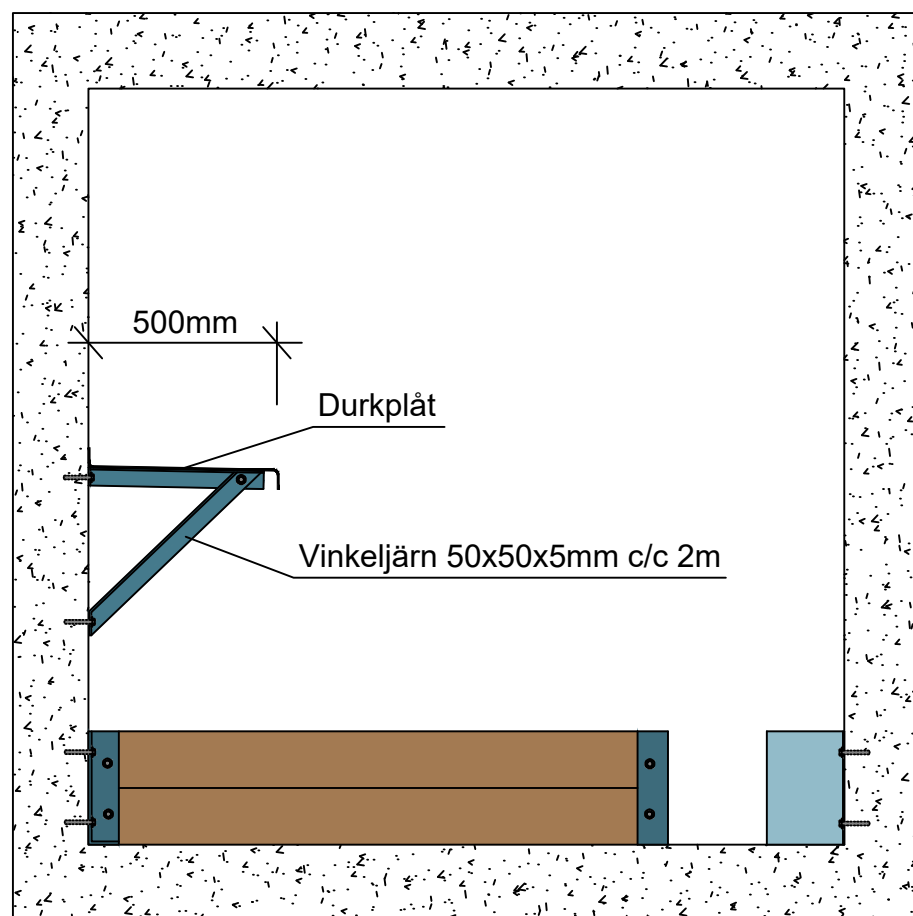
SWEREF99.TM,RH2000

TERRALIMNO SKARABORGS_FÄLTGEO_AB		TASKEÅ KULVERT	
UPPDRAGSLEDARE/KONSTRUKTION LARS.PETTERSSON		MUNKEDALSKOMMUN	
RITNING/MÄTNING JONAS.NILSSON JERKER JOHANSSON		FRAMTIDA UTFORMNING	
ORT/DATUM KUNGSLÉNA.211213		KOD/TYP/POS	RITNINGNUMMER
			5
		SKALA 1:200(A3)	
		ÄNDR BET	

XREF

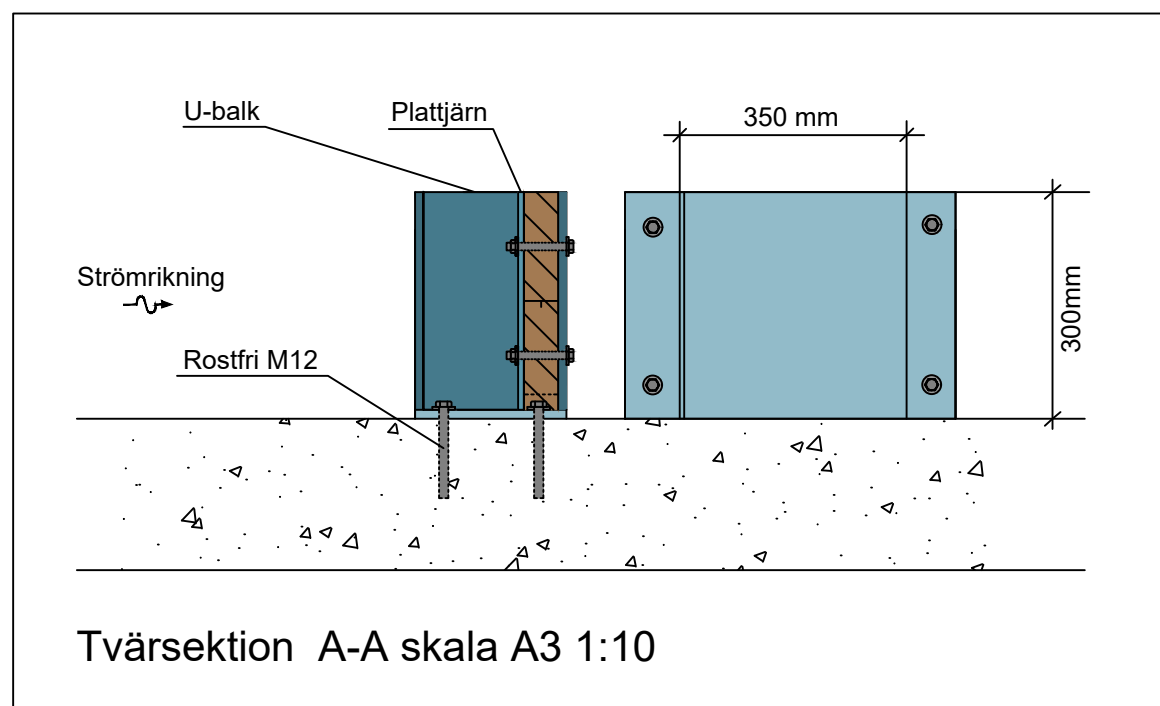
LAGER

PL0

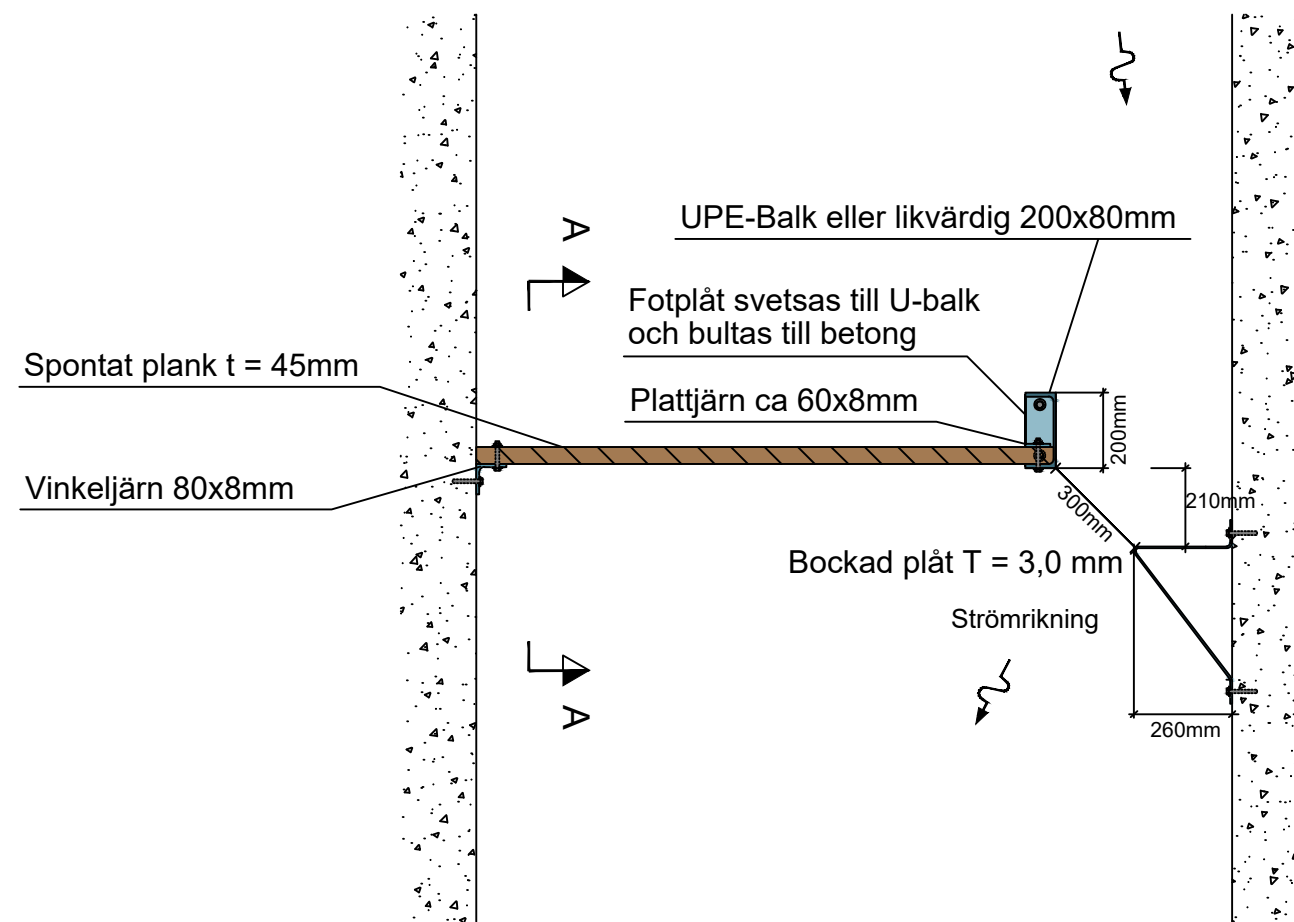


Tvärsektion utterspång

Spångens placering i höjd liksom läge till höger eller vänster i kulverten bestäms i samråd med beställare

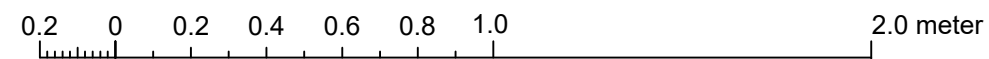


Tvärsektion A-A skala A3 1:10



Detalj

Allt stål varmförzinkas där ej annat anges
Bultinfästningar rostfri M10 där ej annat anges



SKALA A3 1:20

REG	ANT	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
TERRA LIMNO GRUPPEN AB		TASKE Å DETALJ- SAMT SEKTIONSRTNING		
TEL 0703378675				
RITAD KONSTR AV	GRANSKAD AV	ARBETSNUMMER		
LARS PETERSSON	LP	-		
FALKÖPING 2021-12-01		KOD TYP POS	RITNINGNUMMER	REG
			6	

SKALA A3 1:20